

オンラインストレージを利用した生徒の共同作業： 中学総合学習B「東京地域研究」の報告書作成を通して

著者	植村 徹，高橋 宏和，秋元 佐恵
雑誌名	筑波大学附属駒場論集
巻	54
ページ	129-145
発行年	2015-03
その他のタイトル	Students' Collaborative Working in a Cloud Storage System
URL	http://hdl.handle.net/2241/00124467

オンラインストレージを利用した生徒の共同作業

ー中学総合学習B「東京地域研究」の報告書作成を通してー

筑波大学附属駒場中・高等学校 中学校第67期担任団

植村 徹・高橋 宏和・秋元 佐恵

オンラインストレージを利用した生徒の共同作業

ー中学総合学習B「東京地域研究」の報告書作成を通してー

筑波大学附属駒場中・高等学校 中学校第67期担任団

植村 徹・高橋 宏和・秋元 佐恵

要約

共同学習でのデータ共有手段のひとつに、インターネット上のオンラインストレージの利用がある。今回は、総合学習でのグループ作業（地域研究の報告書作成）の過程でオンラインストレージを活用し、作業を通して確認できたその成果と問題点を報告する。

キーワード：オンラインストレージ、クラウド、共同学習

1 はじめに

総合学習など、グループで共同して課題に取り組み報告文書にまとめ上げるためには、メンバー各自の作業記録を適切に共有し積み上げていく過程が必要となる。昨今ではコンピュータを用いてその記録・蓄積、そして報告書の編集を行うことが少なくなく、それらのデータをどのような手段で共有するかが、共同作業の安定や効率に大きく関わってくると考えられる。

今回は、データの共有手段のうち、オンラインストレージに着目し、それを用いた生徒の共同作業事例を紹介する¹。具体的には筆者が担任団として関わった中学2年の総合学習B「東京地域研究」での報告書作成作業を通して、オンラインストレージを利用した作業の経過と、作業を通じて確認できた成果、問題点などを報告する。

2 共同作業とファイルの共有

ここでは、以下の2つの観点から、コンピュータを用いた共同作業におけるファイルの保管場所・共有場所を検討してみる。なお、ここで扱うファイルはあくまでも授業の中で生徒がコンピュータなどで作成した共同作業の文書類とし、生徒の個人情報や機密情報を含まないことを前提とする。

2.1 共有場所・手段の観点

2.1.1 最新版の保証

共同作業を進める中で、メンバーによって文書が順

次改訂されていく。メンバーの叡智の積み上げと言っても過言ではない。ところが、文書の適切な管理がなされないと、作業の過程で発生したコピーがそれぞれに改訂されたり、旧版と新版の混同が起こったりという混乱を招きかねない。共同作業の成果が見えにくくなる。

この回避策として、野口悠紀雄の提唱した「ポケット一つの原則」が参考になる【野口悠紀雄, 1993】。これをデジタル文書の管理に換言すると、新たな更新作業の元となるファイルを一つに決めて管理を行う、ということになる²。このことを共同学習のグループ内の運用ルールとして定めることも必要である。しかし、系統的にこのことを意識せずに実現でき、最新版が保証されるような保管場所・共有場所であることがより望ましいと考えられる。

2.1.2 作業場所の制約（の排除）

共同作業は、全体、あるいは小グループが直接会して議論をすることと、その会合の間にメンバーが各自の担当箇所の作業を進展させることとの組み合わせによって進行していく。その際、作業場所が制約されるということは、メンバー個人の作業が時間的にも制約を受けることを意味する。

作業場所の制約がなくなれば、学校での作業の続きを家庭で行い、それが即座に文書ファイルに反映され、それに対して他のメンバーからの反応が即座にあるいは翌日には学校で得られる、という作業の流れが可能となる。メンバーの作業場所の制約が排除できるような保管場所・共有場所であることが望まれる³。

2.2 共有場所・手段の整理

以上の2つの観点から、ファイルの共有によく用いられている場所・手段を分類したのが図1である。

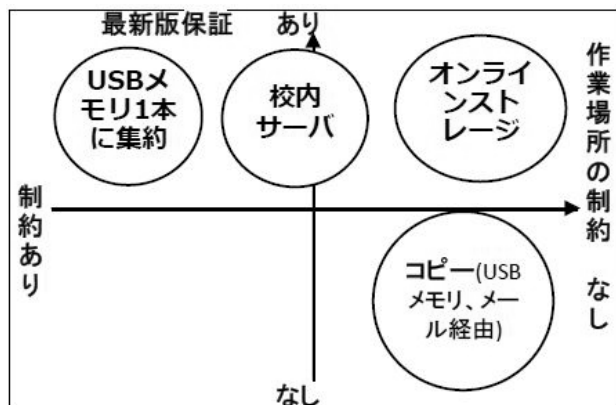


図1 最新版保証と作業場所の整理

2.2.1 USBメモリ1本に集約

かつてはフロッピーディスク（FD）などが用いられていた。1本のUSBメモリなどにデータを集約し、メンバー間でそのメディアを物理的に移動させ、情報の共有を行うものである。

最新版が常に一つとなる点で優れている。メディアをどこにでも持ち歩けるため一見すると作業場所の制約も少ないように見られるが、メディアのある場所でのしか作業ができず⁴、異なる場所での同時・並行作業が不可能となる⁵。

2.2.2 USBメモリやメール添付を介したコピー

USBメモリやメール添付などで正本ファイルをコピーし、メンバーそれぞれの家庭のコンピュータなどで並行して作業を行うものである。

異なる場所での同時・並行作業が可能であるが、それぞれが別個のファイル更新を行うことで、ファイルの更新箇所がわかりにくくなり、変更の差分を集めて「最新版」を組み立てるのが困難になりがちである。前節(2.1)で述べた「ポケット一つ原則」に沿わない扱いである。

2.2.3 校内LAN内のファイルサーバ

校内LAN内に設けたオンプレミス(自社運用型)のファイルサーバに正本ファイルを置き、LANに接続したコンピュータからメンバーがファイルにアクセスし更新作業を行うものである。ちなみに本校では1999年に生徒向けサーバが整備されてから、主としてコンピ

ュータ・スペース内において実現できており、導入初期から実践例が紹介・報告されている。【船木万里, 2000】【教員研修センター, 2002】

更新したファイルは常にファイルサーバ上に置かれるため、最新版は保証されている。また、LAN内の複数のコンピュータから同時アクセスすることができる⁶。ただし、作業場所は校内に制約される。

2.2.4 オンラインストレージ⁷

インターネット上に設置されたファイル保管用のディスクスペースを借り受けて正本ファイルを置き、インターネット接続されたコンピュータを介してメンバーがアクセスし更新作業を行うものである。正確な年代は不明だが、本校では2000年代初頭より委員会活動やクラスの文化祭準備などから活用されはじめたと見られる⁸。

オンラインストレージ上に常に更新ファイルが置かれているため、最新版が保証されている。また、インターネットを介してオンラインストレージにアクセスできさえすれば、どこからでも作業をすることができる。

2.3 オンラインストレージ(クラウド)への期待

2.1に挙げた2つの観点、「最新版の保証」と「作業場所の制約の排除」から見ると、データの共有手段・場所としては2.2.4のオンラインストレージの利用がもっとも適していると考えられる。

さらに、オンラインストレージには、他の保存場所にはない利点として、ファイルの更新履歴が自動保存されるという特長がある⁹。操作中に起こしがちな不意な内容改変やファイル削除にある程度対応することが可能となる。このことは、グループ内のコンピュータスキルの不均衡がまま見られる生徒の共同作業において優位点となりうるものである。

パソコンの世帯保有率が81.7%、ブロードバンド回線接続世帯が72.2%【総務省, 2014】、学校の光ファイバ接続率が81.3%【文部科学省, 2014】となっている今日、学校内部や設置主体で利用規約などが整備されれば、オンラインストレージはすぐにも利用できる有力なデータ共有手段となりうるものである¹⁰。

3 活用：東京地域研究・報告書作成

ここでは、筆者が中学担任団として関わった本校中学校総合学習B「東京地域研究」での報告書作成時の

活用について述べる。

活用時期：2014 年 5 月～6 月

実施学年：中学 2 年(67 期)

オンラインストレージ：Microsoft OneDrive

報告書作成作業の経過一覧は別表に示した。

3.1 地域研究とは

2002 年より本校の中学校総合学習(総合的な学習の時間)に位置づけられているものである¹¹。半年から 10 ヶ月間にわたって、特定の地域の産業、文化、風土、そしてそれらの抱える問題と展望について、講義受講、文献研究を行い、テーマによって構成された班ごとのフィールドワークを経て、まとめとして報告書作成と口頭発表会を実施する、というプログラムである。中学校での地域研究は以下の 2 つである。

- 総合学習 B：東京地域研究
…中 1・1 月～中 2・7 月
- 総合学習 C：東北地域研究
…中 2・9 月～中 3・7 月

地域研究の企画・運営は学年担任団(主担当はその中の校外学習担当者)が行う。実施に当たっては、当該年度の総合学習講義担当者、特に中学校社会科の地理授業担当者に助力を仰ぐことが少なくない。なお、今回取り上げる筆者ら中学 67 期担任団の役割分担は以下のとおりであった。

高橋(学年主任)：全体統括、会計、報告書校正
秋元(校外学習担当)：地域研究全体の企画調整、
校外学習委員の指導
植村：報告書作成…本稿で扱う

また生徒側は各クラスから選出された「校外学習委員」が、担任団の指示の下に運営を行う。とくにフィールドワーク時の班構成や行程表確認、そして口頭発表会の進行は委員が中心に行っている。

なお、67 期東京地域研究は、2013 年度に開講された 65 期総合学習 D(中 3 テーマ学習)「地域研究ガイドブックを作ろう」の研究成果である『地域研究ガイドブック』を初めて活用した学年でもある。委員に限らず生徒はガイドブックを読み込んだうえで研究に当たったことを付記しておく。[65 期テーマ学習, 2014]

3.2 報告書作成期間が抱える問題とクラウド利用

3.2.1 短期間での報告書作成

フィールドワーク後には、班ごとにそのまとめ作業を行い、考察を深めさせる必要がある。本校地域研究の場合、毎年 5 月中旬にフィールドワークを実施し、その後「報告書作成」と「口頭発表会」¹²が行われている。例年「口頭発表会」は 1 学期末に実施されている。

一方で、前節(3.1)に示したとおり、地域研究は 7 月に区切りを迎える。フィールドワーク後に 1 ヶ月ほど余裕があるとはいえ、授業時数として確保されているのは、中 2 の場合 6 月上旬の連続 2 時間と 6 月下旬の連続 3 時間の合計 5 時間のみ、中 3 に至ってはすでに次の総合学習(総合学習 D「テーマ学習」)が開始されており 0 時間である。

完全に授業の枠外で報告書作成を行うことを想定して、締め切りを 2 学期に先送りすることも想像に難くないが、中 2・中 3 とともに、次の総合学習(中 2：総合学習 C「東北地域研究」、中 3：総合学習 D「テーマ学習」)と並行して課題に取り組む必要がでてくる。

また、11 月初めに開催される「文化祭」に向けてのクラス準備も本格化する。このような状況のため、先延ばしをしても学年経営上の利点は見いだしがたく、毎年の学年担任団は、1 学期中の報告書作成を念頭に置き、指導をしている。生徒は 1 ヶ月ほどの中で報告書の作成を行い、ついで口頭発表会に向けた準備を行うこととなる。

では、その 1 ヶ月ほどの間、生徒は課外の時間に報告書作成に没入できるのだろうか。実はその中盤、6 月中旬に「音楽祭」¹³が控えており、各クラスでは 5 月下旬より放課後に歌唱練習が行われている。少なくとも音楽祭終了までは、放課後をもっぱら報告書作成に費やすことはできないのが現状となっている。

3.2.2 学校と家庭での継続作業

前項にあげたような状況下で、放課後の校内での作業のみを期待して報告書を作成させるのは、計画上無理があると言わざるを得ない。班のメンバーそれぞれが自宅で作業を行い、それを学校に持ち寄り調整する、という作業の繰り返しが必要となる。学習を企画する側には、これらを支える仕組み作りが求められる。

そこで前章で検討したクラウド上のオンラインストレージを利用することにした。これを利用することで、ストレージ上にデータが一元管理され、学校と家庭での継続的な作業が保障された。また報告書の内容を複数のメンバーが同時に編集することも可能となった。

3.3 オンラインストレージの選定

学校側がオンラインストレージを用いる教育の仕組みを提案する場合、本来ならば情報管理の側面やサービス稼働率の保証(SLA)を考慮して企業向けオンラインストレージ¹⁴を契約することが好ましい。だが今回は選定に費やせる時間が短く、かつ個人情報ほとんど含まない報告書作成に用いるため、一般消費者向けオンラインストレージを利用することとし、MicrosoftのOneDriveを選定した。選択理由は以下のとおりである。

- 最終成果物(Word ファイルで提出)との互換性の高さ
- デスクトップ版(PC版)のWordとの連携
- OneDrive上で利用できるオンライン版の(Webブラウザ上で動作する)Word(Word Online)の使いやすさ(デスクトップ版とメニュー体系が同一)

それぞれのオンラインストレージが持つ機能的な優位性よりも、平素から生徒が慣れ親しんでおり事実上の業界標準のMicrosoft Officeとの親和性から選定したともいえる。

3.4 試用段階

期間：2014/05/08～2014/05/21

使用者：15名(校外学習委員12名、学年担任団3名)

学年生徒全体で使用する前に、上記15名で共同編集し、使用感を確認した。

具体的には、各班から提出されたフィールドワーク行動予定表や訪問先一覧をOneDrive上で共有し、Webブラウザ上のExcel Onlineで共同編集した(図2～図5)。



図2 OneDrive内のファイル一覧画面



図3

Excel Onlineで編集中の
フィールドワーク訪問先一覧

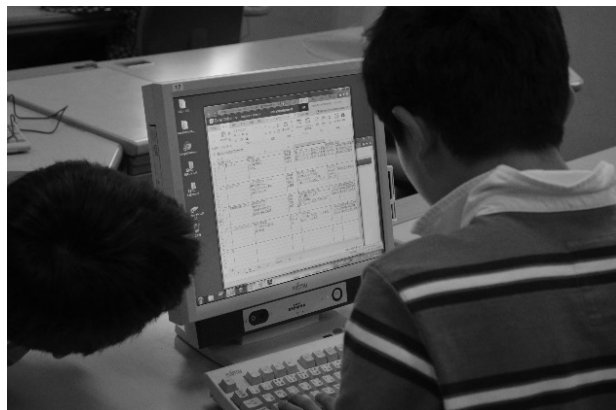


図4

図3を校外学習委員が実際に操作している様子



図5

複数の校外学習委員がOneDrive上の同一ファイル(図3のExcelブック)を同時編集している。

校外学習委員自体は以前からGoogle Driveを用いて情報共有しており、オンラインストレージ上での編

集作業を経験していたが、デスクトップ版の Excel とほぼ同一の操作が可能な Excel Online の方が作業ははかどったとの感想を述べていた。また、筆者の一人で委員会の顧問教員でもある秋元はプリントアウトの際、GoogleDocs のファイルよりも違和感がなく、作業が簡便であったと語っている。

3.5 報告書作成の実際

期間：2014/05/23～2014/06/27

使用者：126 名(生徒 123 名、学年担任団 3 名)

生徒 123 名は 24 班(1 班あたり 5～6 名)に所属

3.5.1 概要と共有設定

生徒が OneDrive 上で行った作業は、以下のとおりである。

1. フィールドワーク時に撮影した写真の提出
2. メンバー全員で共同し 1 本の報告書を作成

1.は、OneDrive 上に別に設けた「アルバム委員会」アカウントで写真提出用のフォルダを設け、それを各班に「共有(編集許可)」させる形でそこに提出させた(図 6)。全班の提出後、フォルダのアクセス権限を「共有(表示のみ可能)」に変更し、2.の報告書作成時に使用させた。写真データ自体は、アルバム委員会が卒業アルバム作成時に利用する。

2C写真 筑駒中67期担任団 さんの OneDrive > 東京地域研究写真 > 2C写真



図 6 写真提出フォルダ内のファイル一覧

2.は、図 7 のような共有設定をした上で行った。編集は Web ブラウザ上の Word Online を使用した。

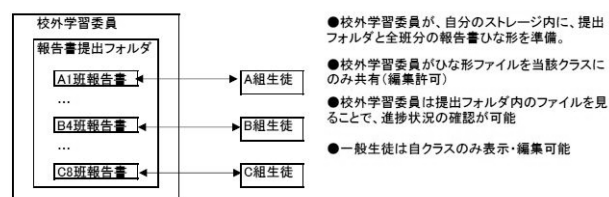


図 7 今回の共有設定の概念図

共有設定は以下のことを目指して設計した。

- 校外学習委員が報告書作成の進捗状況を容易に把握できるようにする。
- 報告書ファイルが不用意な操作によって消失・誤編集されるのを防ぐ。

具体的には、以下の 2 点である。

1. 校外学習委員会アカウントの下に「提出フォルダ」を作成し、その中にクラスごとのフォルダを作成し、さらにその中に各班の報告書のひな形となるファイル(図 8)を用意した。
2. それぞれのフォルダに当該クラスへ「共有(編集許可)」を与えた。

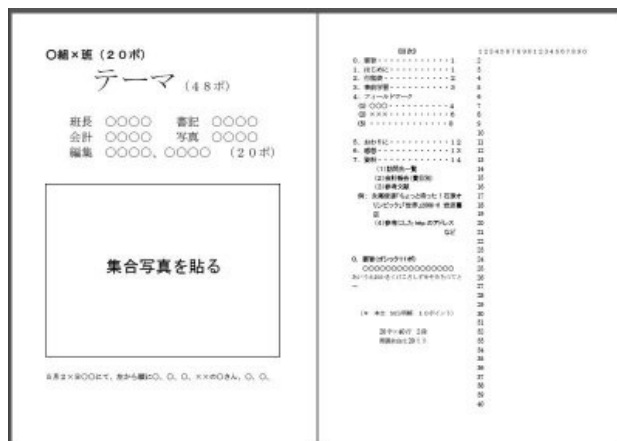
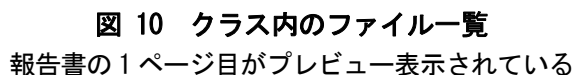
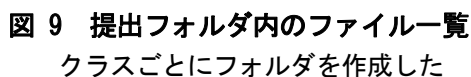


図 8 報告書ひな形ファイル
近年本校で用いられている書式
(Word 形式、B5 判本文 2 段組)を利用した

これにより、校外学習委員は、提出フォルダ内のファイル(図 9、図 10)を確認することで、各班の進捗状況が把握できるようになった。また、各班のメンバーは、クラス内の他班の報告書を目にすること(図 10)で、自らの班の報告書作成に奮起することができた。



OneDrive 利用に当たって、コンピュータ・スペースにて、筆者のひとり植村がクラスごとに約 1 時間の利用指導を行った。その際の資料が図 11 である。

東京地域研究の報告書原稿の編集・提出は、Internet Explorer などの Web ブラウザを使って、Microsoft の OneDrive(インターネット上にあるファイル置き場)と Office Online(ブラウザ上で操作できる Office ソフト)で行います。慣れない環境かも知れませんが、このプリントを読んで実際に操作してみれば、その便利さに気づくことができると思います。報告書完成まで頑張りましょう。

1. **OneDrive** へのアクセスとサインイン
2. ひな形ファイルのありか
— 共有フォルダについて
3. **編集** — 2つのモードの切りかえ

- 136 —

理解しきれずに本文を書き進み、結果として報告書内での内容重複や内容の不整合が生じた班も見られた。また、コンピュータを起動しなければ自分の班の進捗が分からないため、作業に消極的なメンバーが多く見られる班では本文作成自体が進まないということも発生した。

これらに対応するため、校外学習委員と担任団は以下のような運用上の工夫をはかった。

1. 進捗面：校外学習委員が担当班（1人につき2班）を持ち、少なくとも週に1度は執筆状況を確認し、激励した。
2. 内容面：締め切り1週間前に原稿をプリントアウトし、班内で原稿の全体像を共有させ、原稿全体の整合性を確保させた。

これらの結果、ほぼすべての班が期日までに報告書原稿の内容を整え、執筆を終えることができた(図13)。期日に間に合わなかった班も期日の約1週間後(期末考査終了直後)には提出を完了した。

なお、提出完了後に、報告書提出フォルダを「共有(表示のみ可能)」に変更し、誤編集・消失を防いだ。



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	A組	提出完了		B組	提出完了		C組	提出完了
2	1班	○		1班	○		1班	○
3	2班	○		2班	○		2班	○
4	3班	○		3班	○		3班	○
5	4班	×		4班	○		4班	○
6	5班	○		5班	○		5班	○
7	6班	○		6班	○		6班	○
8	7班	○		7班	○		7班	○
9	8班	○		8班	○		8班	○

図13 提出完了の申告ファイル
校外学習委員のチェックと合わせて、
班長にもこのファイルに自己申告させた。



図12 メンバーが一堂に会しての原稿作成作業

3.5.4 手作業との組み合わせ

提出締め切り後の校正は、前項の内容面の整合性確保の箇所と同様に、プリントアウトした原稿で行った。これは生徒や担任団の次のような意見に応じたものである。

- ディスプレイを通しての閲覧よりも紙面を通しての閲覧の方がページを行きつ戻りつして報告全体のイメージがつかみやすい。
- Wordの「校閲機能」¹⁶よりも、朱書きの訂正の方が感覚的にわかりやすい。

各班ではプリントアウトした原稿に複数のメンバーが通読した上で朱書きで訂正を入れ、校外学習委員に返却した(図14)。紙とペンで行うこの作業によって、単純な誤記も含め、多くの訂正箇所が指摘された。そして期日までに全て班から校正依頼が回収された。

校外学習委員と担任団は回収された原稿の修正箇所を入力し直し、印刷所への入稿原稿を作成した(図15)。この作業の際には、Wordの「文書校正」機能もあわせて利用し、単純な誤記や表記の揺れをただした。両者を併用することで、より多くの修正をすることができた。

東京地区一校調査員一覧表・東京地区一校調査員一覧表・東京地区一校調査員一覧表・東京地区一校調査員一覧表・東京地区一校調査員一覧表

初出し	班員①	班員②	委員班員	入力	再検
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

中2東京地域研究報告書・校正依頼
67期校外学習委員

組 班さん

次の作業を行ってください。

①最初から最後まで、二人以上の班員で読む。
最上部の「班員①」「班員②」に
確認した日付と確認者のサインを入れる。
②訂正があれば、必ず朱書きで指示を入れる。
③終了次第、校外学習委員に返却する。
(A: 、B: 、C:)
※訂正箇所がなくても返却する。
※委員は最上部に受領日とサインを入れる。

〆切：7月18日(金)朝の学活

図 14 校正依頼の表紙



図 16 印刷所との校正作業

印刷所との2度の校正をへて、8月末に報告書が納品された。フィールドワーク終了から約3ヶ月での完成であった(図17)。

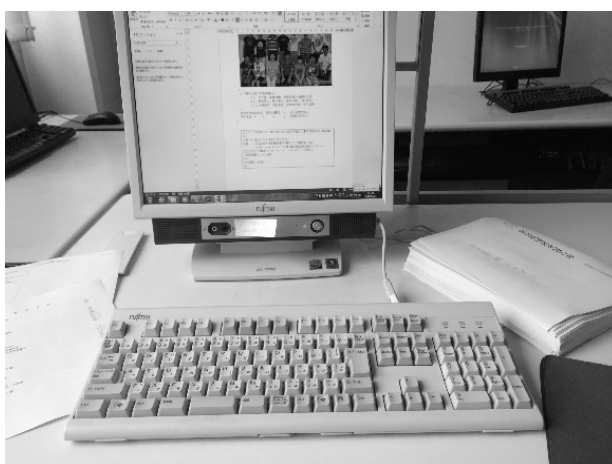


図 15 印刷所への入稿原稿の作成作業



図 17 納品された報告書

印刷所への入稿は Word データで行ったが、その後の校正のやりとりは校正紙面ベースで行われた。印刷所からは、改段箇所や unnecessary 空白行、インデントの修正同いが付箋でつけられており、それらを検討し修正指示を出した。(図16)

3.6 得られた成果と問題点

ここでは、オンラインストレージの利用という観点から列挙する。

3.6.1 成果

1. 場所・時間を選ばない作業が可能となった。
前節で挙げたように時間的・空間的制約が大きい中でも、メンバー各自のペースで、学校や家庭のコンピュータ、そしてスマートフォンから原稿入力ができることが確認できた。
2. 複数メンバーが同時に編集できた。
Office Online に限らず、オンラインストレージ

ジと連携した Office ソフトウェア全般に言えることだが、ひとつのファイルを複数人が同時に編集すること(リアルタイム共同編集)が可能であり、今回の作成作業の中でもそれが確認できた。これは校内 LAN サーバでは実現不可能であり、オンラインストレージを利用する大きな利点となる。

図 5 は複数の校外学習委員がひとつのファイル(図 3)を同時編集している様子であるが、編集をしながら口頭で意見交換をし、それが即座に編集内容に反映されていく様子が観察できた。今回は確認できていないが、Skype や Lync などの音声チャットを併用すれば、メンバー同士が物理的に離れた空間にあっても同様の作業は可能である¹⁸。また、一人のメンバーがひとつのファイルを占有することなく編集できることで、時間的な節約につながった¹⁹。

3. 報告書作成が比較的短期間で行えるようになった。

上記 1.および 2.より言えることである。実際に作業開始から1ヶ月という短い期間で作業の完了に至ることができた。

3.6.2 問題点

1. メンバーが討論の機会を設定しにくくなった。メンバーが直接顔をつきあわずとも、各自が作業しさえすれば、原稿の文字数を増やすことは可能であり、一堂に会する動機付けに欠ける。地域研究に割ける授業時間が限られている以上、前節(3.5)で述べたような運用上の工夫をこらすことで、軽減していく必要がある。
2. 故意・不注意によるファイル改変・消失が発生した。これは次節(3.7)で扱う。

3.6.3 Office Online の制約

オンラインストレージ全般には当たらないと思われるが、Office Online の使用に起因する問題点も確認できた。いずれも Office Online のオンラインヘルプに詳述されているが、発見しにくい事項だと思われるので、ここに書き置く。

1. デスクトップ版との機能の相違があった。ブラウザ上で動作する Office Online には表示モード(図 18)と編集モード(図 19)とがある。表示モードではほぼ忠実にデスクトップ版を再現できるが、編集モードでは簡易な編集しか

できない。[日本マイクロソフト, 2014]

とくに今回の報告書作成で問題になったのは、Word Online で「段組み」の状態を表示しながら編集することができないところであった。図 18 の表示モードの段組状態で編集することはできず図 19 の編集モードに移行すると段組みなしの状態で編集せざるを得なくなる(段組のページレイアウト自体は保持されているが、表示されない)。写真の貼り付けの際には貼り付け位置や写真の大きさ調整がうまくいかずに、校正段階での作業遅滞の一因となった。デスクトップ版の Word を起動させて編集すればよいが、毎回アカウント認証作業が必要となり簡便とは言えない。

対処法として、編集モードでレイアウトを気にせず入力し、全員の入力が完了した段階でデスクトップ版 Word にてレイアウト調整するように指示した。

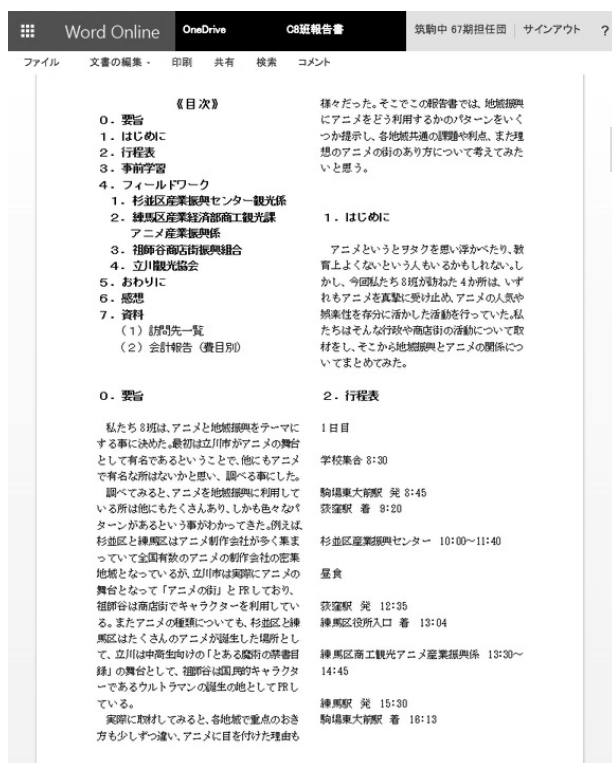


図 18 Word Online の表示モード

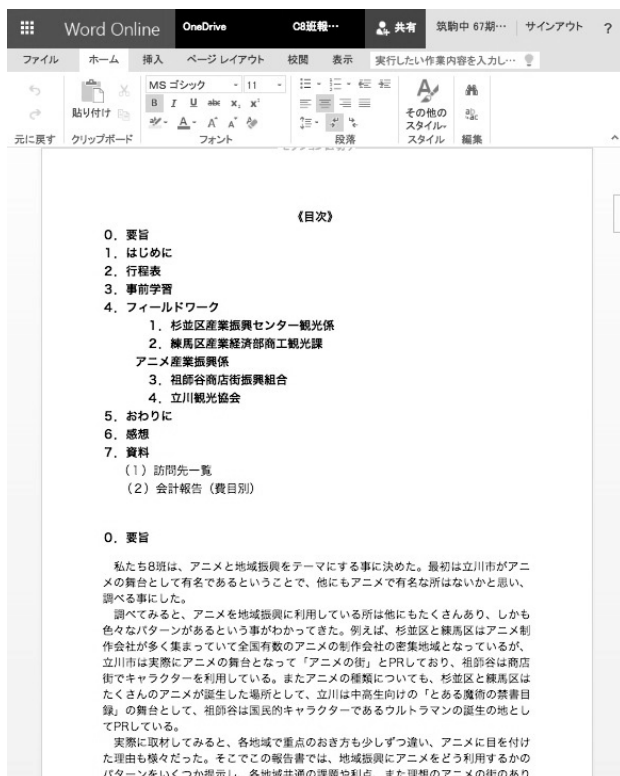


図 19 Word Online の編集モード

2. リアルタイム共同編集での制約があった。
成果として取り上げた「リアルタイム共同編集」であるが、実際には、微細ではあるが、以下のような制約のもとで可能となるものであった。

「他のユーザーが Word 文書のある段落を編集しているときに同じ Word 文書内の別の段落を編集できます。また、他のユーザーがプレゼンテーションのスライドを編集しているときに同じプレゼンテーション内の別のスライドを編集できます。」

〔日本マイクロソフト, 2013〕

つまり、複数のメンバーが同一段落を編集した場合、いずれか 1 名の編集内容しか反映されないということである。数件ではあったが、実際これに起因する問題が発生し、「いたずら事案か」との懸念がもたれたこともあった。制約であることが判明した後は、同一段落を編集しないよう指示を行い回避することができた。複数のメンバーが作業をしている際には、自分以外のメンバーの作業箇所が画面上に表示されるため、それを目安にさせた。(図 20)

執筆の分担が明確化されている班が多数のため、複数メンバーが同一段落を編集する機会はほとんどないと考えられ、現実的にはほとんど制約なく共同編集できていたと言える。

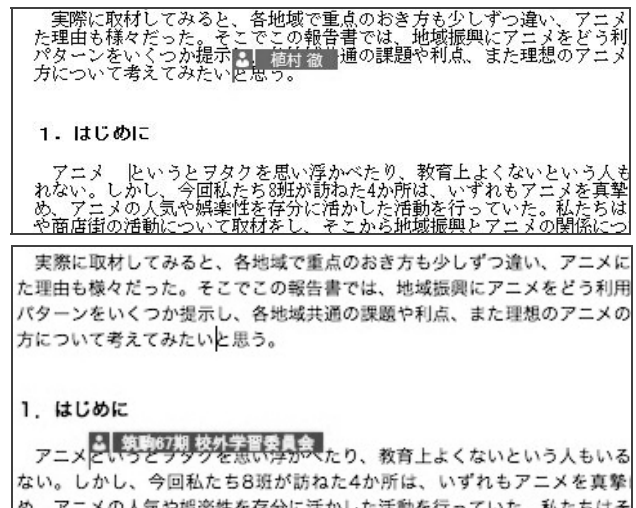


図 20 リアルタイム共同編集時の
ユーザー位置表示

同一時刻に同一ファイルを編集しているメンバーそれぞれの画面である。他のメンバーがどのように表示されているかを示した。

なお、原稿作成以外ではあるが、この上記 2. の制約に伴って工程を変更した作業についてもふれておく。

原稿作成終了後に、口頭発表会に向けてのポスター作成を行った。手書きで下書きをした(図 21)後、過去の学年同様、PowerPoint のスライド 1 枚をポスター用紙に見立てて紙面を構成していった(図 22、図 23)。

当初は OneDrive 上で PowerPoint Online を用いて共同編集することを予定していた。しかし、前述のような制約(別スライドでなければリアルタイム同時編集できない)のため、今回のようにスライド 1 枚ものではそもそも同時編集が不可能であるばかりか、同時編集時に編集内容の消失が憂慮された。そのため、OneDrive 上での作業ではなく、校内 LAN のファイルサーバ上にひな形を置き、そのファイルをデスクトップ版の PowerPoint で編集することに変更した。

校内サーバを利用するため、作業場所がコンピュータ・スペースに限定された。一方、そのためにメンバーが一堂に会して作業を進める必要が生じ、議論を深めることができた。執筆を通して原稿全体、およびおのおのの分担領域の理解を深めた後の議論だったことも、好影響を与えていたと考えられる。



図 21 ポスターの下書き作成作業(手書き)



図 22 PowerPoint でのポスター作成例



図 23 ポスターの出力作業

3.7 情報セキュリティ上の問題

事例紹介の最後に、今回の事例の情報セキュリティ上の問題について触れる。

今回の事例では、「クラスに 1 つのアカウント」を作成し、これをクラスの共有アカウントとし、クラスの全生徒が利用するという方法をとった(図 24)。いくつかのアカウントに分けることで簡易的なアクセス権制御を行い、不用意なファイル操作ミスなどの発生リスクを抑えようと考えたからである。そして個人別(123 アカウント)・班別(24 アカウント)・クラス別(3 アカウント)・学年全体(1 アカウント)という単位でアカウントを作成する手間²⁰と問題発生リスクを勘案して、クラス別という単位を選択した²¹。利用指導(3.5)の際にクラスの生徒に共有アカウントとパスワードを伝達し、お互いのためにクラス外には漏らさないこととパスワード変更しないことを指示した。

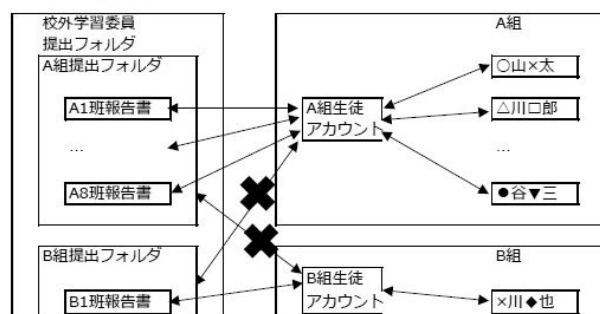


図 24 共有アカウントの実際

クラス内に関しては全生徒が全報告書の編集が可能であった。

このため、本来編集すべきメンバーではない者によるファイルの改変・消失が数件見受けられた。また、共有アカウントのパスワードの変更も 1 件発生した。前者は OneDrive のバージョン履歴の管理機能で復元でき、後者はアカウントを作成した学年担任団のパスワードリセットで解決できた。

事例終了後に、あらためて関係規則を精査すると、アカウント共有の問題点は従前から指摘されていたことが分かった。たとえば、「コンピュータ不正アクセス対策基準」には以下のように述べられている。

[通商産業省, 2000]

「(1)パスワード及びユーザ ID 管理

1. ユーザ ID は、複数のシステムユーザで利用しないこと」

さらに、情報処理推進機構の Web サイトには上記基

準への FAQ「アカウントの共有は何がまずいのでしょうか?」の回答が詳述され、身に覚えのない操作の出現や情報漏洩の可能性などの不利益が指摘されている。
[情報処理推進機構, 2011]

また、OneDrive を提供している Microsoft のサービス規約を確認したところ、同規約 2.1 に以下のようにある。[日本マイクロソフト, 2014]

「お客様は、責任を持ってアカウント情報とパスワードを機密にし、Microsoft アカウントを使用して行うすべての活動に責任を持ちます。」

さらに、Microsoft コミュニティでは回答²²として、このようなものが挙げられている。²³

「Microsoft アカウントは、アカウント登録者がパスワードを管理しており、一つのアカウントを複数人で共有利用することは、お控えいただいております。」

つまり、今回発生したファイル消失などのセキュリティ事案は、監督官庁からもサービス提供者からも推奨されない方法を教員が選択したことに誘発された、ともいうことができる。端的に言えば、「授業で、複数人が、オンラインストレージで、(閲覧ではなく)編集を伴う共同学習を進める」ための教材準備に欠けていたということである。この点は十分に反省したい。

今回のようなセキュリティ事案を情報モラル的な指導頼みで防ぐことはできないと考えられる。教科教育を通して生徒にネットワークの技術的な理解を深めさせると同時に、授業設計の段階で教員側が技術的に解決可能な点は解消しておくことが必要となるであろう。

4 今後の展開

筆者は現在中学 2 年の担任である。ここまでの議論でオンラインストレージの利用は共同学習において非常に有効であることが示されており、次に控える「東北地域研究」でも活用することを視野に入れている。

しかし、前章(3.7)で挙げた情報セキュリティ上の問題、すなわちアカウントの共有利用を残したままで、新たな事例を作り出すことは困難である。今後もオンラインストレージを利用するには「一人 1 アカウント」を実現する必要があると言える。

その「一人 1 アカウント」の実現には、次の 2 策が考えられる。

1. 生徒が各自でアカウントを取得する。生徒がそれぞれアカウント取得作業を行い、取得したアカウントを学校に通知する。学校は通知された

アカウントに対して共有権限を与える。

2. 学校が生徒にアカウントを発行する。学校が生徒全員のアカウントを一括取得、あるいは一括発行する。アカウントの共有権限も学校が設定する。

上記 1. は本校でも事例があり、2010 年に 63 期中 2 が実施した。具体的には保護者に周知を図った上で生徒各自に Google アカウントを取得させ、そのアカウントに対して Google Drive へのアクセス権を付与したというものである。アカウント情報を回収する手間はあるものの、一般消費者向けのオンラインストレージでも実現可能であり、導入への敷居は低いと言える。

一方、上記 2. を実現するには、前章(3.3)で述べたように企業向けオンラインストレージを契約する必要がある。上記 1. よりも手続きに要する時間や設定を外注しない場合の担当者の作業負担²⁴が懸念されるが、堅牢な環境の下で学習を進めることができる。

企業向けオンラインストレージのうち教育機関が基本機能が無償で利用でき、オンライン版の Office が使えるものに絞ると、Google Apps for Education や、Microsoft Office 365 Education などが挙げられる。どちらも初等中等教育での活用事例がある。[Google, 2013] [日本マイクロソフト, 2014] [沼崎拓也, 2014]

本校では、スーパーサイエンスハイスクール事業で技術・家庭・芸術科主催の連続セミナー「メディア虎の穴」受講生環境を整備するため、すでに Office 365 Education を契約済みであり²⁵、共同学習用チームサイトが構築されている。今後、筆者はこの Office 365 Education の環境を共用して²⁶、上記 2. の手段で「一人 1 アカウント」を実現し、生徒と新たな事例に取り組むこととしたい(図 25)。



図 25 Office 365 Education にて作成した 67 期のチームサイ

【注釈】

- 1) 本校の授業において、オンラインストレージの使用自体は別段珍しいものではないが、授業記録として残されているものはあまり見受けられない。このことが本稿を執筆した理由の一つである。
- 2) 「ポケット一つ」ではあっても、それは更新元を一つに定めるということであり、ポケット自体のバックアップ、つまり更新されたもののバックアップコピーをとりファイル消失リスクに備えることは当然ながら必要であることは議論を待たない。
- 3) 自宅に持ち帰らない共同作業を否定しているわけではない。作業場所の制約がなくなれば、自宅のみ、自宅と学校、学校のみといった様々な形態が可能となることを述べているに過ぎない。
- 4) 『教育の情報化に関する手引』には、「校内 LAN が整備されていない」例として、USB メモリのやりとりで手間取っている風情の挿絵とともに取り上げられている。【文部科学省, 2010】
- 5) 生徒の共同作業には該当しないが、機密性の高い情報を扱う際にはこの方法が優れている。
- 6) 現実的には、同時にファイルを編集できるメンバーは 1 名のみで、そのメンバーの編集が終了するまで他のメンバーは編集できない。閲覧は可能である。
- 7) クラウドストレージとも呼ばれている。
- 8) 一般消費者向けのオンラインストレージ(Yahoo! ブリーフケース、Dropbox といった無償サービスや、cocoa などの有償サービス)が多く用いられてきた。
- 9) オンラインストレージ利用の利点として、上記に加え金子は「バックアップなどの体制が整っており、データの堅牢制が保てる」と述べている。【金子尚弘, 2011】
- 10) 上記のメリットの他、森はクラウド上でオンライン版のオフィスアプリケーションが無料で利用できる点を挙げ、「(クラウドによって)ある意味で学生達の経済格差を是正する効果も期待できる」と指摘している。【森園子, 2010】
- 11) もともとは校外学習の主目的として位置づけられていた。
- 12) 1999 年の中 2 (52 期) より実施されている。手書きの配付資料やスライド(PowerPoint 含む)を用いた発表が続いたが、2010 年の中 2(63 期)以降はポスター発表が主体となっている。
- 13) 本校では、この 6 月中旬の「音楽祭」、9 月末の体育祭、前述の 11 月初旬の「文化祭」をあわせて、生徒 3 大行事と呼んでおり、直前期の放課後のほとんどは行事準備に費やされる。
- 14) たとえば、Microsoft 製品では「OneDrive」が一般消費者向けオンラインストレージで、「OneDrive for Business」が企業向けオンラインストレージである。後者には SLA が設定されている。【米田真一, 2013】
- 15) 本文 3.2.1 および別表参照。
- 16) Word の変更履歴を残す機能である。
- 17) オンラインストレージ利用に起因しない問題、たとえば夏季休業中の校正の作業主体をどうするかといった問題なども見受けられたが、この稿では触れない。
- 18) 本校においても、澤田英輔・大野新が 2013 年度中 3 テーマ学習においてこの作業形態で原稿の協同執筆を行っている【65 期テーマ学習, 2014】。またすでに 2010 年には海外(台湾)へ研究交流に派遣されている本校生徒と国内にいる本校生徒とが、同様の作業形態で「発表内容の最終確認」を実施していたと、当時の本校研究部長・篠塚明彦が語っている。
- 19) 複数人が同時編集することで生じる危険性もある。これについては次項で述べる。回避策として「チェックイン・チェックアウト機能」というものもあるが、今回利用した一般消費者向けの OneDrive では備えられていない。
- 20) 生徒個人にアカウントを持ち寄らせるのではなく、学年担任団が必要なアカウントすべてを作成することを念頭に置いており、実際に担任団が作成した。
- 21) 過去には学年全体で 1 アカウントという事例もあり、3 アカウントでも最低限のアクセス制御になり得る、学級内については生徒指導の範疇でいたずら事案は防げるという見通しを学年担任団は持っていた。
- 22) Microsoft コミュニティでの質問「skydrive の一つのアカウントに対する複数の PC からの接続」へのフォーラムモデレーターからの回答, 2012 年 10 月 24 日
(<http://answers.microsoft.com/ja-jp/onedrive/forum/sdoptions-sdpeople/skydrive%E3%81%AE%E4%B8%80%E3%81%A4%E3%81%AE/95e7bebe-154a-4f11-b45e-6c2d81754c99?rtAction=1420616861201>)
- 23) Google でも同じような見解が述べられている。「複数ユーザーでのアカウントの共有」, Google Apps ヘルプ
(<https://support.google.com/a/answer/33330?hl=ja>)

- 24) 企業向けオンラインストレージを利用する場合、学年全生徒分のアカウント作成が csv ファイルの読み込みなどで一度に作成であり、グループ単位でのアクセス制御が可能になるといった利点がある。教員が一般消費者向けオンラインサービスで同様のことを行うことと比べれば格段に簡便である。
- 25) 無償の E1 プランに契約中である。
- 26) ひとつの契約の元に複数のサイトコレクションを構築することが可能である。

【参考文献】

1. 野口悠紀雄(1993) 『「超」整理法』, 中公新書.
2. 文部科学省(2010) 『教育の情報化に関する手引』, pp.186-189.
3. 教員研修センター(2002) 『授業実践事例 CD-ROM 高等学校編』.
[本校・平田知之の事例を収録]
4. 金子尚弘(2011) 「外部ファイルサーバーを利用した協同作業空間の利用」, 『白梅学園大学・短期大学情報教育研究』, 2011, No.14, pp.22-26.
5. 森園子(2010) 「インターネット上の共同学習 ―クラウドコンピューティングを利用した総合的情報教育―」, 『日本数学教育学会高専・大学部会論文誌』, 2010, Vol.17(1), pp.43-56.
6. 65 期テーマ学習(2014) 『地域研究ガイドブック』, 筑波大学附属駒場中学校.
7. 通商産業省(2000) 「コンピュータ不正アクセス対策基準」, V.基準項目 1.システムユーザ基準.
8. 沼崎拓也(2014) 「Google Apps for Education と Google Classroom を利用した授業」, 「ICTE セミナー千葉」口頭発表資料.

【参考 Web ページ】

1. 船木万里(2000 年 04 月 13 日) 「筑波大学附属校でのコンピュータ教育の事例——“インテル エデュケーションフォーラム 2000” 開催(後編)」, ASCII.jp×デジタル.
<http://ascii.jp/elem/000/000/308/308942/>
[本校・市川道和の口頭発表を採録]
2. 総務省(2014 年 6 月 27 日) 「平成 25 年通信利用動向調査の結果」.
http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/data/140627_1.pdf
3. 文部科学省(2014 年 3 月) 「平成 25 年度 学校にお

- ける教育の情報科の実態等に関する調査」.
http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa01/jouhouka/kekka/k_detail/1352125.htm
4. 米田真一(2013 年 2 月 22 日) 「一般消費者向けクラウドと企業向けクラウドの本質的な違い」, TechNet Blogs : Microsoft.
<http://blogs.technet.com/b/bpj/archive/2013/02/23/essential-difference-between-consumer-and-commercial-cloud.aspx>
 5. 日本マイクロソフト (2014 年 12 月 12 日), 「Word Online と Word 2013 デスクトップ アプリで使用可能な機能の比較」, TechNet ライブラリ.
http://technet.microsoft.com/ja-jp/library/word-online-service-description.aspx#bkmk_CompareFeatureAvailabilityAcrossWordWebAppAndWord2013DesktopApp
 6. 日本マイクロソフト (2013), 「ドキュメントのグループ作業と共同編集」, Office Online.
https://support.office.com/ja-jp/article/%E3%83%89%E3%82%AD%E3%83%A5%E3%83%A1%E3%83%B3%E3%83%88%E3%81%AE%E3%82%B0%E3%83%AB%E3%83%BC%E3%83%97%E4%BD%9C%E6%A5%AD%E3%81%A8%E5%85%B1%E5%90%8C%E7%B7%A8%E9%9B%86-ee1509b4-1f6e-401e-b04a-782d26f564a4#_toc254365478
 7. 情報処理推進機構(2011 年 1 月 5 日), 「コンピュータ不正アクセス関連 FAQ」.
<http://www.ipa.go.jp/security/ciadr/faq01.html#Q0-11>
 8. 日本マイクロソフト (2014 年 7 月 31 日), 「Microsoft サービス規約」.
<http://windows.microsoft.com/ja-jp/windows/microsoft-services-agreement>
 9. Google (2013) 「広尾学園中学校・高等学校」, お客様の声 :Google Apps for Education .
http://static.googleusercontent.com/media/www.google.com/ja/intl/ja_ALL/enterprise/apps/education/assets/hiroo.pdf
 10. 日本マイクロソフト (2014 年 2 月 5 日) 「筑波大学附属駒場中・高等学校」, マイクロソフト導入事例.
<http://www.microsoft.com/ja-jp/casestudies/komaba-s.tsukuba.aspx>

別表 報告書作成作業の実際 (2014 年度・中学 2 年生)

月日	行事	生徒	校外学習委員	担任団	印刷業者
5/21 - 22	フィールドワーク				
5/23	まとめ作業	礼状作成、報告書封筒宛名記入 クラウド操作練習、報告書ひな形ファイル配布 フィールドワーク写真データ回収			
6/7	総合学習 (2 時間)	原稿作成		確認・ 適宜コピー作成	
6/13	[音楽祭]		←----- 確認・激励		
6/21	総合学習 (3 時間)		←----- 確認・激励		
6/26		原稿提出	→ 確認	確認	
7/1 - 4	[期末考査]				
7/7		(ポスター作成)	画面上で校正		
7/8					
7/10		(ポスター提出)		▶ プリントアウト	
7/11	[保体科 ダンス発表会]	校正(紙)開始	校正用プリン トアウト配布	(ポスター打ち出し)	
7/14			(発表会準備)		
7/15 - 16	口頭発表会 (ポスター)				
7/18	[終業式]	校正(紙)完了・提出	▶ 回収・入力	業者打診	
				▶ プリントアウトして 再校正(紙)・入力	
7/23				業者打ち合わせ ・印刷原稿(紙・データ)提出	
7/30 - 8/1			(東北地域研 究準備)	▶ 初校版作成	
				初校作業	
8/4 - 8				▶ 再校版作成	
				再校作業	
8/25				▶ 印刷・製本	
8/27				← 納品	
8/27			フィールドワーク先に発送作業		
9/1	報告書配布				

太字…総合学習関連、太枠内…オンラインストレージ利用部分
日付はすべて 2014 年。